

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-212800

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) IntCl.⁸

H 0 4 N 17/00

5/46

識別記号

F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-5608

(22) 出願日 平成6年(1994)1月24日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 宮原 泰徳

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝マルチメディア技術研究所内

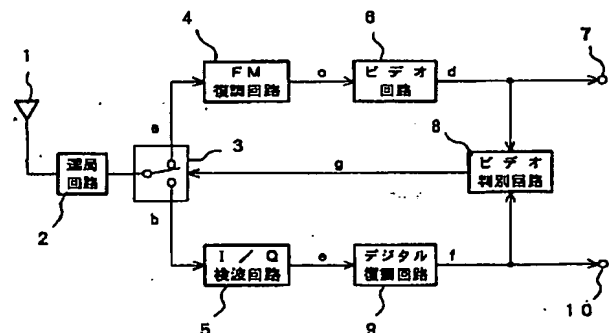
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 放送方式判別装置

(57) 【要約】

【目的】 アナログ放送とデジタル放送との放送方式が判定できる放送方式判別装置を提供する。

【構成】 選局回路2を介してFM変調されたアナログ放送信号をFM復調器4に入力しここで復調する。FM復調器4の復調出力をビデオ回路6を用いてビデオ信号にする。選局回路2を介してI/Q変調されたデジタル放送信号をI/Q検波器5に入力しここで検波する。I/Q検波器5からの検波出力をデジタル復調回路9を用いてビデオ信号に復調する。ビデオ回路6とデジタル復調回路9よりそれぞれ出力されるビデオ信号をビデオ判別回路8により判別する。ビデオ判別回路8判別結果に基づき前記FM復調器と前記I/Q検波器への出力を選択する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 FM変調されたアナログ放送信号を復調する FM復調器と、
前記 FM復調器の復調出力をビデオ信号にするビデオ回路と、

I/Q変調されたデジタル放送信号を検波をする I/Q検波器と、

前記 I/Q検波器からビデオ信号へ復調するデジタル復調回路と、

前記ビデオ回路と前記デジタル復調回路に接続するビデオ信号を判別できるビデオ判別器と、

前記ビデオ判別回路の判別結果に基づき前記 FM復調器と前記 I/Q検波器への出力を選択する選択手段とからなることを特徴とする放送方式判別装置。

【請求項 2】 FM変調されたアナログ放送信号を復調する FM復調器と、

I/Q変調されたデジタル放送信号を検波をする I/Q検波器と、

前記 FM復調器により FM復調されたことを判別する FM復調判別器と、

前記 I/Q検波器の出力が I/Q検波された出力かを判別できる I/Q検波判別器と、

前記 FM復調判別回路と前記 I/Q検波判別回路の判別結果に基づき前記 FM復調器と前記 I/Q検波器への出力を選択する選択手段とからなることを特徴とする放送方式判別装置。

【請求項 3】 FM変調されたアナログ放送信号を復調する FM復調器と、

前記 FM復調器の復調出力をビデオ信号にするビデオ回路と、

I/Q変調されたデジタル放送信号を検波する I/Q検波器と、

前記 I/Q検波器の出力をビデオ信号に復調するデジタル復調回路と、

前記ビデオ回路と前記デジタル復調回路に接続するビデオ信号を判別できるビデオ判別器と、

前記ビデオ判別回路の判別結果に基づき、前記ビデオ回路と前記デジタル復調回路からの出力を選択する選択手段とからなることを特徴とした放送方式判別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はアナログおよびデジタルのテレビジョン放送方式を判別する放送方式放送判別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 6 は従来のアナログおよびデジタルのテレビジョン (TV) 放送受信機のブロック図である。アンテナ 51 から入力された信号は、アナログ放送を受信するためのシステム A と、デジタル放送を受信するためのシステム D へ信号を分配する。

2

【0003】 FM変調方式により送信されるアナログ放送の場合は、アンテナ 61 から入力された信号を選局回路 62 により放送を選局する。この選局された信号は、FM復調回路 63 に入力され FM復調された信号を出力 6a する。この復調信号 6a はビデオ処理回路 64 に入力されビデオ信号 6b として出力する。

【0004】 また、多重 PSK 変調方式により送信されたデジタル放送の場合は、アンテナ 61 から入力された信号を選局回路 65 で放送を選局する。選局された信号は、I/Q検波回路 66 に入力され I/Q検波された出力信号 6c を出力する。この I/Q検波信号 6c はデジタル復調回路 67 に入力されアナログのビデオ信号 6d を出力し、一方はビデオ出力信号として出力する。

【0005】 このようにして、アナログおよびデジタル放送を別々の TV 受信機により受信できる。しかし、それぞれの TV 受信機により、受信し選局された放送がアナログ放送なのかデジタル放送なのかは使用者は、実際のビデオ信号を画面に映し出すまではわからなかった。また、わかっていても受信した信号に対応する放送方式に切り換える必要があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来のアナログおよびデジタルの TV 放送方式を判別する放送方式判別装置では、画面に映し出すまで TV 放送方式の判別ができないばかりか、分かっても受信された信号に対応する放送方式に切り換えなければならないという、手間を要していた。

【0007】 この発明は、アナログ放送とデジタル放送との放送方式が判定できる放送方式判別装置を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】 この発明は、上記課題を解決するため、アナログ放送の FM復調回路の出力に FM復調判別を行う回路または、ビデオ出力にビデオ信号判別をおこなう回路と、I/Q検波回路の出力に I/Q検波判別をおこなう回路または、ビデオ出力にビデオ信号判別をおこなう回路とをそれぞれ接続し、前記判定回路の結果から選局回路後の信号選択 SW を制御する手段からなることを特徴とする。

【0009】

【作用】 上記手段により、それぞれの判定回路の結果から入力された信号がアナログ放送かデジタル放送かを判別して信号選択 SW 回路を制御し、アナログ放送の場合は FM復調器側に信号を伝達し、デジタル放送の場合は I/Q検波側に信号を伝達するようにするため放送方式を自動的に判別することができる。

【0010】

【実施例】 以下、この発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 はこの発明の一実施例を説明のための TV 放送受信機のブロック図である。アン

3

テナ 1 より入力された信号は、選局回路 2 によって放送を選局する。選局された信号は放送方式スイッチ 3 に入力する。スイッチ 3 はアナログの FM 放送の場合は出力信号 a を FM 復調回路 4 に、デジタル放送の場合は出力信号 b の信号を I/Q 検波回路 5 に出力する。

【0011】 FM 変調されたアナログ放送の場合は、出力信号 a は FM 復調回路 4 に入力し、ここで FM 復調された信号 c を出力する。復調信号 c はビデオ処理回路 6 に入力されビデオ信号 d として一方は出力端子 7 に出力し、他方はビデオ判別回路 8 に入力する。

【0012】 多重 PSK 変調されたデジタル放送の場合は、出力信号 3 b は I/Q 検波回路 5 に入力し、I/Q 検波された出力信号 e を出力する。I/Q 検波信号 e はデジタル復調回路 9 に入力し、アナログのビデオ信号 f を出力し、一方はビデオ出力信号として出力し、他方はビデオ判別回路 8 に入力する。

【0013】 このように構成された TV 受信機では、入力された信号がアナログ放送なのかデジタル放送なのかを判別するのに、アンテナ 1 に信号が入った時点では判別できない。そこで、まず信号切換のためのスイッチ 3 を、どちらかに切り換えておいて信号を判別する必要がある。ここでは、スイッチ 3 を信号が入力された時点でアナログ放送側に切り換えておくようにする。

【0014】 このような状態で、例えばアナログ放送の場合、アンテナ 1 から入力された信号は、選局回路 2 を経てスイッチ 3 で FM 復調回路 4 へ信号を伝達する。この信号はビデオ回路 6 でビデオ信号出力 d となる。ビデオ信号 d はビデオ信号判別回路 8 によって正しいビデオ信号かどうかを判別する。判別回路 8 では例えば一般的に良く知られている TV のビデオ信号の同期パルスがあるかどうかを判別する回路で実現できる。このような状態でアナログ放送を正しく受信できれば、ビデオ信号判別回路 8 は正しく信号を受信していると判別してスイッチ 3 を、このままのアナログ放送側へ切り換えておく。

【0015】 上記状態でデジタル放送を受信した場合、ビデオ回路 6 の出力信号 d にはビデオ信号を出力しないため、ビデオ信号判別回路 8 は正しく信号を受信していないと判別してスイッチ 3 をデジタル放送側へ切り換える。選局回路 2 からの信号はスイッチ 3 によって I/Q 検波回路 5 へ伝達する。I/Q 検波回路 5 で検波された信号 e はデジタル復調回路 9 によって復調されてビデオ信号 f となり、ビデオ信号判別回路 8 に供給するとともにビデオ出力 10 に出力する。このような状態でデジタル放送を正しく受信できれば、ビデオ信号判別回路 8 は正しく信号を受信していると判別し、スイッチ 3 をこのままのデジタル放送側へ切り換えておく。上記のような状態のスイッチ 3 がデジタル放送側にあるときにアナログ放送を受信した場合、デジタル復調回路 9 の出力信号 f にはビデオ信号が出力されないため、ビデオ信号判別回路 8 は正しく信号を受信していないとする判別信号

4

g によりスイッチ 3 をアナログ放送側へ切り換える。

【0016】 このようにして、アンテナ 1 より受信された入力信号がアナログ放送かデジタル放送かを、ビデオ信号判別回路 8 で発生された判別信号 g に基づいてスイッチ 3 の切り換え状態を、放送方式に対応した状態に自動的に切り換えることができる。

【0017】 図 2 はこの発明の他の実施例を説明するための回路構成図である。図 1 と同部分には同符号を付して説明する。アンテナ 1 より入力された信号は、選局回路 2 によって放送を選局する。この選局された信号は、放送方式を切り換えるためのスイッチ 3 に入力する。スイッチ 3 はアナログの FM 放送の場合は出力信号 a を、デジタル放送の場合は出力信号 b を出力する。

【0018】 アナログ放送の場合、出力信号 a を FM 復調回路 4 に入力し、ここで FM 復調された信号 c を出力する。復調信号 c の一方はビデオ処理回路 6 に、他方は FM 復調判別回路 21 に入力する。ビデオ処理回路 6 に入力されビデオ信号 d としてビデオ出力 7 に出力する。

【0019】 デジタル放送の場合、出力信号 b を I/Q 検波回路 5 に入力し、ここで I/Q 検波された出力信号 e を出力する。出力信号 e の一方はデジタル復調回路 9 に、他方は I/Q 検波判別回路 22 にそれぞれ入力する。デジタル復調回路 9 に入力された信号は復調され、アナログのビデオ信号 f としてビデオ出力 10 に出力する。

【0020】 FM 復調判別回路 21 の判別信号 g と I/Q 検波判別回路 22 からの判別信号 h は、それぞれスイッチ 3 の制御信号として入力し、信号伝達経路を切り換える。ここで、FM 復調回路判別回路 21 および I/Q 検波判別回路 22 は、例えばその信号スペクトラムの特徴から判別することができる。図 3 に FM 復調判別回路 21 における入力スペクトラムを示す。図 3 の (a) はアナログ放送信号の FM 復調後の周波数スペクトラムを示す。アナログの FM 放送では、スペクトラムを拡散するためにディスパーサル信号が加えられているため、低周波側にもスペクトラム信号が現れる。一方、図 3

(b) はデジタル放送の多重 PSK 信号が FM 復調回路に入力された後の周波数スペクトラムを示す。ここでは、多重 PSK 信号が例えば PLL 回路の復調方式の FM 復調回路 4 により位相同期した場合の出力信号は、伝送キャリア信号の周波数にロックするため、高周波側での周波数キャリアが現れる。このような周波数成分の特徴から、FM 復調判別回路 21 では図 3 の A に示すような BPF の特性を持つ。つまり多重 PSK 信号の伝送キャリア信号を含まない低周波領域の周波数成分を抽出する特性の BPF により、周波数スペクトラム信号を抽出し、その信号レベルが大きければアナログ放送とみなし、信号レベルが小さければデジタル放送と判定することができる。

【0021】 同様に図 4 に I/Q 検波判別回路 22 に

5

ける入力スペクトラムを示す。図4(a)はデジタル放送信号のI/Q検波後の周波数スペクトラムを示す。デジタル放送では、多重PSK信号がI/Q検波回路5に入力され検波後の周波数スペクトラムは、伝送キャリア信号の周波数が出力されるため、高周波側で周波数キャリアが現れる。一方、アナログ放送がこのI/Q検波回路5に入力された場合のI/Q検波判別回路22の入力スペクトラムは、検波回路が単に周波数変換を行うことになるので、周波数スペクトラムは低周波側に集まる。このような周波数成分の特徴から、I/Q検波判別回路22では図4のBに示すようなBPFの特性を持つ。つまり、多重PSK信号の伝送キャリア信号のみを含む高周波成分を抽出する特性のBPFにより、周波数スペクトラム信号を抽出してその信号レベルが大きければデジタル放送とみなし、信号レベルが小さければアナログ放送と判定することができる。

【0022】入力された信号がアナログ放送なのかデジタル放送なのかを判別するのに、アンテナ1に信号が入った時点では判別できない。そこで、まず信号切替のためのスイッチ3をどちらかに切り換えておいて信号を判別する必要がある。ここでは、スイッチ3を信号が入力された時点でアナログ放送側に切り換えておくようにする。

【0023】このような状態で、例えばアナログ放送の場合は、アンテナ1から入力された信号は選局回路2を経てスイッチ3でFM復調器4へ信号を伝達する。FM復調判別回路21によって正しいFM復調信号かどうかを判別する。このFM復調判別回路21は正しく信号を受信していると判別してスイッチ3をこのままのアナログ放送側へ切り換えておく。

【0024】この切り換えの状態でデジタル放送を受信した場合、FM復調判別回路21は正しく信号を受信していないと判別してスイッチ3をデジタル放送側へ切り換える。選局回路2からの信号はスイッチ3回路によってI/Q検波回路5へ伝達する。I/Q検波回路5で検波された信号eは、I/Q検波判別回路22は正しく信号を受信していると判別して、スイッチ3をこのままのデジタル放送側へ切り換えておく。

【0025】スイッチ3がデジタル放送側にある状態でアナログ放送を受信した場合、I/Q検波判別回路22は正しく信号を受信していないと判別してスイッチ3を自動的にアナログ放送側へ切り換える。

【0026】この実施例では、アナログおよびデジタル放送の方式の判別を、FM復調回路4およびI/Q検波回路5の後で簡単な構成でおこなうことができる。これはTV受信システムのより入力に近い部分で判定できるため、より高速にアナログ放送およびデジタル放送の判別とすることができる。

【0027】図5はこの発明のもう一つの他の実施例を説明するための回路構成図である。アンテナ1より入力

6

された信号は選局回路2によって放送を選局する。この選局された信号はFM復調回路4とI/Q検波回路5に入力する。これら信号の内、まずFM復調回路4に入力された信号がアナログ放送の場合に、FM復調された信号cを出力する。この復調信号cは、一方はビデオ処理回路6に、他方はFM復調判別回路21に入力する。ビデオ処理回路6に入力されビデオ信号dとしてスイッチ3'の一方の入力に出力する。

【0028】I/Q検波回路5は入力された信号がデジタル放送の場合に、I/Q検波された出力信号eを出力する。この出力信号eの一方はデジタル復調回路9に、他方はI/Q検波判別回路22に入力する。デジタル復調回路9に入力された信号はアナログのビデオ信号fとしてスイッチ3'に他方の入力に出力する。

【0029】FM復調判別回路21の出力信号gとI/Q検波判別回路30からの出力信号hは、それぞれスイッチ3'に入力して信号伝達経路を切り換えてビデオ信号を出力する。

【0030】ここで、FM復調回路判別回路21およびI/Q検波判別回路22は、図3、図4により説明した方法の信号スペクトラムの特徴によりデジタル放送かアナログ放送かを判別することができる。

【0031】このように構成されたTV受信機では、入力された信号がアナログ放送なのかデジタル放送なのかを判別するのに、アンテナに信号が入った時点では判別できない。そこで、アンテナ1から入力された信号は選局回路2を経てFM復調器4へ伝達し、FM復調判別回路21によって正しいFM復調信号かどうかを判別する。このFM復調判別回路21は正しく信号を受信していると判別して場合スイッチ3'を切り換えてビデオ回路6の出力からビデオ出力を得るようにする。

【0032】スイッチ3'がこの切替状態でデジタル放送を受信した場合、FM復調判別回路21は正しく信号を受信していないと判別してスイッチ3'をデジタル復調回路9の出力からビデオ信号を出力する。選局回路2からの信号は、I/Q検波回路5に伝達する。I/Q検波回路5で検波された信号15は、I/Q検波判別回路22は正しく信号を受信していると判別してスイッチ3'をこのままに切り換えておく。

【0033】スイッチ3'がデジタル放送側にある状態でアナログ放送を受信した場合、I/Q検波判別回路22は正しく信号を受信していないと判別してスイッチ3'をアナログ放送側へ切り換える。

【0034】この実施例では、アナログおよびデジタル放送の放送方式を、FM復調回路4およびI/Q検波回路5の後で判別したことから、TV受信システムのより入力に近い部分で判定できるため、より高速にアナログ放送およびデジタル放送の判別とすることができる。

【0035】

【発明の効果】以上記載したように、この発明の放送方

7

式判別装置によれば、アナログ放送とデジタル放送の判別を行い、これに対応した受信状態に自動的に切り換えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の放送方式判別装置の一実施例を説明するためのシステム図。

【図 2】 この発明の他の実施例を説明するためのシステム図。

【図 3】 図 2 の FM 復調判別装置の入力スペクトラムを説明するための説明図。

【図 4】 図 2 の I/Q 検波判別装置の入力スペクトラムを説明するための説明図。

【図 5】 この発明のもう一つの他の実施例を説明するためのシステム図。

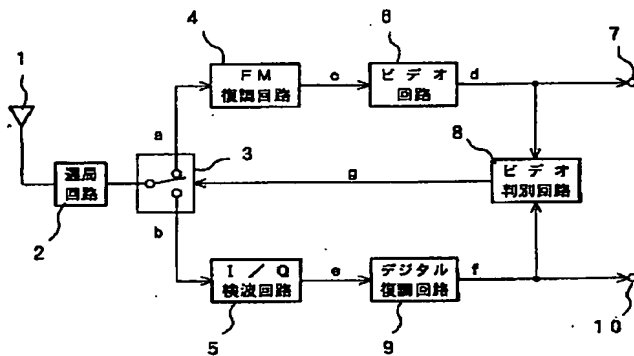
8

【図 6】 従来の TV 受信システムのアナログ放送／デジタル放送の判別方法を説明するためのシステム図。

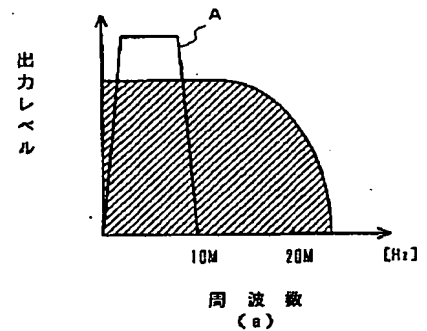
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 選局回路
- 3, 3' スイッチ
- 4 FM 復調回路
- 5 I/Q 検波回路
- 6 ビデオ回路
- 8 ビデオ判別回路
- 9 デジタル復調回路
- 21 FM 復調判別回路
- 22 I/Q 検波判別回路

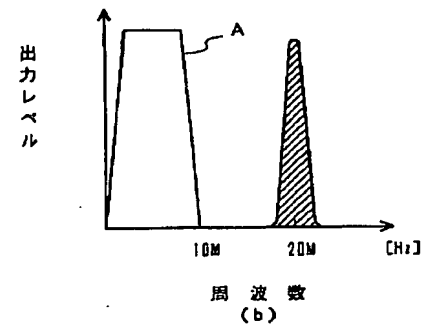
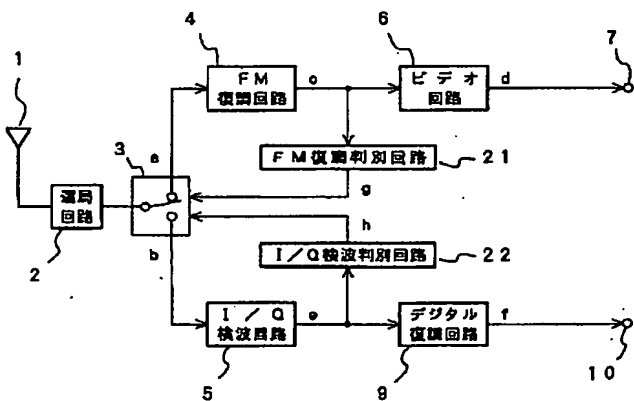
【図 1】



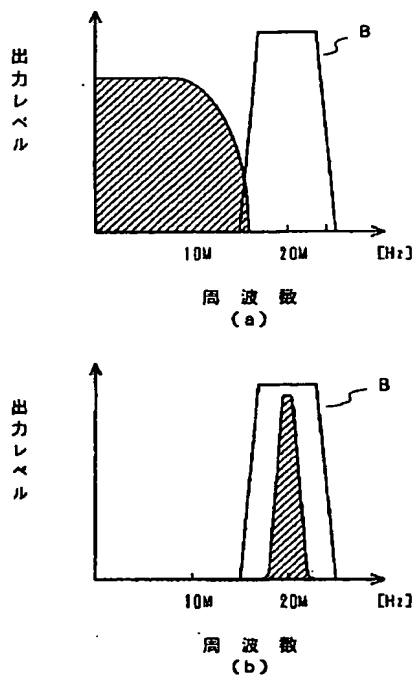
【図 3】



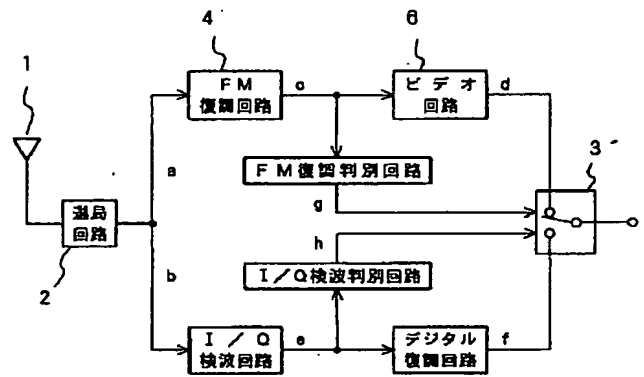
【図 2】



【図4】



【図5】



【図6】

